

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-327109

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/028  
H04N 1/19

(21)Application number : 06-118892

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1994

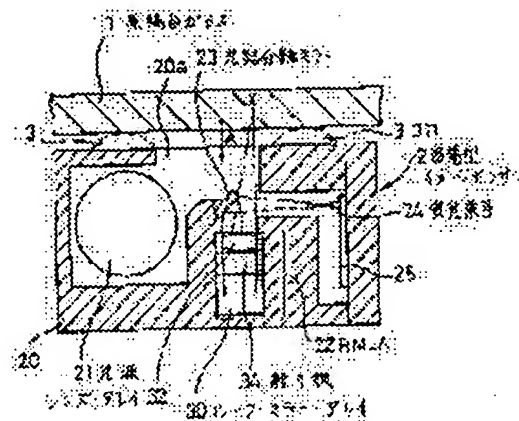
(72)Inventor : ITO YOSHIYA

(54) READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain light weight and miniaturization even when a close contact image sensor is employed.

CONSTITUTION: A reflected light from an original is made incident on a roof mirror lens array (RMLA) 22 comprising a lens array 32 and a roof mirror array 30 or the like. The reader employs a close contact image sensor 2 of a large focus that deflects a light outputted from the RMLA 22 to a light receiving element 24 by an optical path separation mirror 23 and to allow the light receiving element 24 to provide a read signal and a gap between the close contact image sensor 2 and an original platen glass 1 is always made constant by pressing a roller 3 into contact with the original platen glass 1. Since the focus of the close contact image sensor 2 is large, a margin of the focus with respect to a deviation is high and the focus is made constant with respect to the original platen glass 1 by the roller 3, no stiff support structure of components is required to improve the focus accuracy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-327109

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 1/028  
1/19

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/04 102

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平6-118892

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 伊藤 喜也

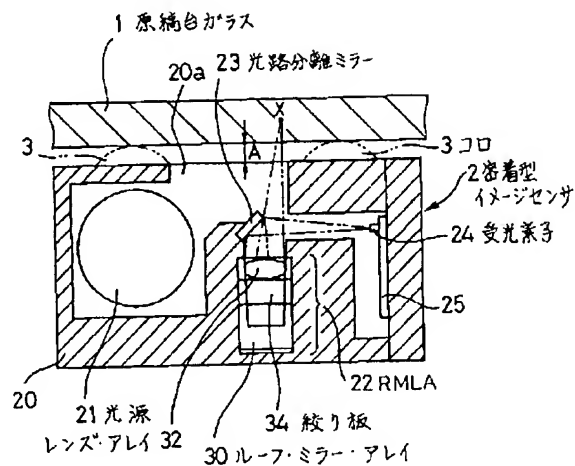
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 読取装置

(57) 【要約】

【目的】 密着型イメージセンサを用いても軽量化、小型化を可能にする。

【構成】 原稿からの反射光をレンズ・アレイ32、ルーフ・ミラー・アレイ30等からなるルーフ・ミラー・レンズ・アレイ(RMLA)22に入射し、RMLA22からの出射光を光路分離ミラー23で受光素子24へ偏向させて、受光素子24から読取信号を出力する高焦点距離型の密着型イメージセンサ2を用い、この密着型イメージセンサ2と原稿台ガラス1間の間隙が、コロ3を原稿台ガラス1に圧接させることによって、常に一定になるようにする。密着型イメージセンサ2は、高焦点距離型であるので焦点距離のずれに対するマージンが大きく、しかも前記コロ3によって原稿台ガラス1に対する焦点距離を一定に維持できるので、焦点精度向上のために構成部材の支持構造を強固にしなくてもよくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿が上面に載置される原稿台ガラスの下側を往復する密着型イメージセンサを用いて原稿画像情報を読み取る読取装置において、前記原稿台ガラスと密着型イメージセンサとの間隔を一定に保持するスペーサと、このスペーサを介して密着型イメージセンサを原稿台ガラスに押圧する押圧部材とを備え、前記密着型イメージセンサとして高焦点距離型の密着型イメージセンサを用いたことを特徴とする読取装置。

【請求項2】 前記高焦点距離型の密着型イメージセンサを、レンズが複数個連続して形成されたレンズ・アレイとこのレンズ・アレイの配設ピッチで屋根形反射面が複数個連続して形成されたルーフ・ミラー・アレイとを有するアレイ等倍結像素子と、原稿に光を照射する光源と、前記アレイ等倍結像素子に入射する原稿からの反射光の光路と前記アレイ等倍結像素子からの出射光の光路を分離する光路分離ミラーと、この光路分離ミラーを介して前記アレイ等倍結像素子からの出射光を受光する受光素子とから構成したことを特徴とする請求項1記載の読取装置。

【請求項3】 前記高焦点距離型の密着型イメージセンサの焦点位置を前記原稿台ガラス上に設定したことを特徴とする請求項1または2記載の読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ装置、スキャナ、複写機等に適用され、密着型イメージセンサを用いて原稿画像情報を読み取る読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、原稿を原稿台ガラスを載置した状態でイメージセンサを走行させて原稿画像情報を読み取るブック(Book)対応型のスキャナでは、小型化等で有利なことからロッド・レンズ・アレイ等からなる短焦点距離型の密着型イメージセンサを用いたものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記短焦点距離型の密着型イメージセンサは短焦点であるために、その焦点距離のずれに対するマージンが極端に小さい。このため、原稿位置のばらつきや、原稿台ガラスの厚みのばらつき等によっては、画像情報の読み取りが安定しないという問題がある。

【0004】また短焦点距離型の密着型イメージセンサをブック対応型のスキャナに用いた場合、密着型イメージセンサが移動する全範囲において焦点距離を一定に維持しなければならない。

【0005】従来のスキャナにおいては、密着型イメージセンサの位置出しは、全ての部品の精度、構造体の精度に頼っており、そのため部品のばらつき、組立のばらつき、使用状態等の影響を受けやすく、実際上には支持筐体を強固なものにする必要があり、結果としてスキャ

ナ全体が大きく、重くなってしまうという問題がある。

【0006】本発明の目的は、密着型イメージセンサを用いても軽量化、小型化が図れる読取装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明は、原稿が上面に載置される原稿台ガラスの下側を往復する密着型イメージセンサを用いて原稿画像情報を読み取る読取装置において、前記原稿台ガラスと密着型イメージセンサとの間隔を一定に保持するスペーサと、このスペーサを介して密着型イメージセンサを原稿台ガラスに押圧する押圧部材とを備え、前記密着型イメージセンサとして高焦点距離型の密着型イメージセンサを用いたことを特徴とする。

【0008】また前記高焦点距離型の密着型イメージセンサを、レンズが複数個連続して形成されたレンズ・アレイとこのレンズ・アレイの配設ピッチで屋根形反射面が複数個連続して形成されたルーフ・ミラー・アレイとを有するアレイ等倍結像素子と、原稿に光を照射する光源と、前記アレイ等倍結像素子に入射する原稿からの反射光の光路と前記アレイ等倍結像素子からの出射光の光路を分離する光路分離ミラーと、この光路分離ミラーを介して前記アレイ等倍結像素子からの出射光を受光する受光素子とから構成したことを特徴とする。

【0009】また前記高焦点距離型の密着型イメージセンサの焦点位置を前記原稿台ガラス上に設定したことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】前記構成の本発明に係る読取装置では、密着型イメージセンサが高焦点距離型であるので、焦点距離のずれに対するマージンが大きくなり、しかもスペーサによって密着型イメージセンサが原稿台ガラスに対して常に一定距離に保持され、全移動範囲にわたって焦点距離が一定になるので、支持筐体を密着型イメージセンサ等の精度の高い位置出しを行って焦点距離を一定化するための強固な構造のものにする必要がなくなる。

【0011】ルーフ・ミラー・アレイや光路分離ミラーの反射光学系等を用いて光路長を折り返して原稿台ガラスと受光素子間の実質的光路長を長くすることで、大型化させずに高焦点距離型の密着型イメージセンサが構成される。

【0012】前記密着型イメージセンサを採用することにより、焦点位置を原稿台ガラス上に設定することが可能になり、密着型イメージセンサ上面と原稿台ガラス下面とを近接させることができて、薄型化が図れる。

## 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】図2は本発明の一実施例における要部の正面断面図、図3は図2の実施例の側面断面図、図4は図

3

2の要部の斜視図であり、1は原稿が上面に載置される原稿台ガラス、2は後で詳述する高焦点距離型の密着型イメージセンサ、3は密着型イメージセンサ2の両側のブラケット4に回転可能に設けられたスペーサである一対のコロ、5は密着型イメージセンサ2が搭載された走行体、6は、走行体5内の両側に立設されて、押圧部材を構成する押上スプリング7を巻回した軸、8は、密着型イメージセンサ2の前記ブラケット4の側方に延出するように設けられて、前記軸6を挿入する透孔8aが形成され、かつ押上スプリング7にて押上力を受ける延出部、9は原稿台ガラス1および各種構成部材を支持する筐体である。

【0015】さらに10は走行体5の底部に設けられた案内孔11に遊嵌される案内軸、12は走行体5の両側において案内孔11から遠い方の側部に設けられた突出腕、13は突出腕12を摺動可能に受けるレール体である。

【0016】図1は前記密着型イメージセンサの構成図であり、20はセンサ・フレーム、21は光源、22はアレイ等倍結像素子であるルーフ・ミラー・レンズ・アレイ(RMLA)、23はRMLA22の上方に設置された光路分離ミラー、24はセンサ基板25に設けられた受光素子であって、センサ・フレーム20の上部開口20aが原稿台ガラス1に対向している。

【0017】図5は前記RMLA部分における概略構成の説明図であり、図1と図5において、30は複数個の屋根形反射面31が連続して長尺一体形成されたルーフ・ミラー・アレイ、32は前記屋根形反射面31の配設ピッチと同ピッチでレンズ33が複数個連続して長尺一体形成されたレンズ・アレイ、図1の34はルーフ・ミラー・アレイ30とレンズ・アレイ32との間に設けられた絞り板であ

る。

【0018】次に前記実施例の動作について説明する。

【0019】密着型イメージセンサ2は、押上スプリング7でコロ3を介して原稿台ガラス1に押圧するように付勢されており、コロ3が原稿台ガラス1の下面に常に接触していることで焦点距離(焦点深度)を常に一定に保つようにしている。

【0020】原稿読取時には、図示しない駆動源を動作させることで、走行体5が案内軸11とレール体13とに案内されて移動し、密着型イメージセンサ2を原稿台ガラス1の下面に対して平行移動させ、密着型イメージセンサ2によって原稿情報を光学的に読み取る。

【0021】前記移動時に、コロ3が原稿台ガラス1下面に対して接触しながら転動するので、密着型イメージセンサ2は、移動の間、一定の焦点距離に保たれるので良好な原稿の読み取りが行われる。

【0022】密着型イメージセンサ2において、図1、図5に示すように、光源21にて照明された原稿の反射光は、RMLA22へ入射して、レンズ・アレイ32のレンズ33を通り、ルーフ・ミラー・アレイ30の屋根形反射面31

4

で偏向され、再びレンズ33を通して光路分離ミラー23方向へ出射する。出射光は光路分離ミラー23によって受光素子24方向へ偏向される。受光素子24では前記出射光の光学的変化に応じた読取信号を出力する。

【0023】前記密着型イメージセンサ2は、ルーフ・ミラー・アレイ30、光路分離ミラー23で光路を折り返して光路長を長くしているので、焦点深度特性に優れ、高焦点距離となるので従来例の短焦点距離型の密着型イメージセンサに比べて焦点距離のずれに対するマージンが大きくなる。

【0024】また前記高焦点距離型の密着型イメージセンサ2を、その焦点位置Xが、図1に示すように原稿台ガラス1上にあるように設置することによって、原稿台ガラス1の下面と密着型イメージセンサ2の上面とを極めて近接させることが可能(図1の間隙Aを3mm以下にすることが可能)になり、薄型化が図れる。

【0025】また本実施例では、コロ3によって密着型イメージセンサ2と原稿台ガラス1との間隔が常に一定に保たれ、焦点距離が安定し、しかも密着型イメージセンサ2が高焦点距離であって、焦点ずれに対するマージンが大きいので、焦点距離を一定にするためには、各部材を支持する筐体9の剛性を高めなくとも、原稿台ガラス1の剛性に筐体9が従うような構造でよく、筐体9の軽量化、小型化が図れることになる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の読取装置は、請求項1記載の発明によれば、密着型イメージセンサが焦点距離のずれに対するマージンが大きい高焦点距離型であり、しかもスペーサによって密着型イメージセンサの全移動域における焦点距離を一定に維持できるので、強固な構成部材の支持構造にする必要がなくなつて、軽量化、小型化が可能になる。

【0027】請求項2記載の発明によれば、原稿台ガラスと受光素子間の光路長を折り返すことで光路長を長くすることにより、大型化することなく高焦点距離型の密着型イメージセンサを実現できる。

【0028】請求項3記載の発明によれば、密着型イメージセンサと原稿台ガラスとを近接させることができ、薄型化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の読取装置の一実施例における密着型イメージセンサの構成図である。

【図2】本発明の一実施例における要部の正面断面図である。

【図3】図2の側面断面図である。

【図4】図2の要部の斜視図である。

【図5】図1のRMLA部分における概略構成の説明図である。

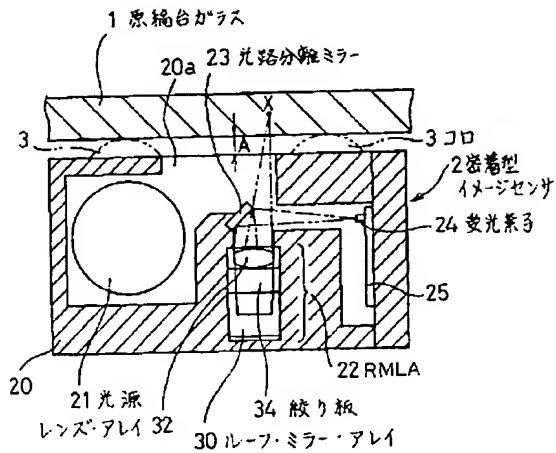
【符号の説明】

1…原稿台ガラス、 2…密着型イメージセンサ、 3

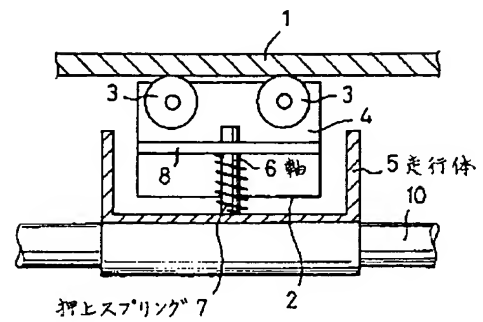
5  
…コロ(スペーサ)、 5…走行体、 6…軸、 7…押上スプリング(押圧部材)、 21…光源、 22…RMLA (ルーフ・ミラー・レンズ・アレイ:アレイ等倍結合素子)、 23…光路分離ミラー、 24…受光素子、 30…

6  
ルーフ・ミラー・アレイ、 31…屋根型反射面、 32…レンズ・アレイ、 33…レンズ、 34…絞り板、 X…焦点位置。

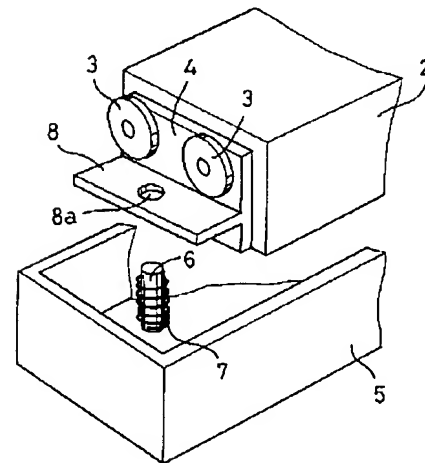
【図1】



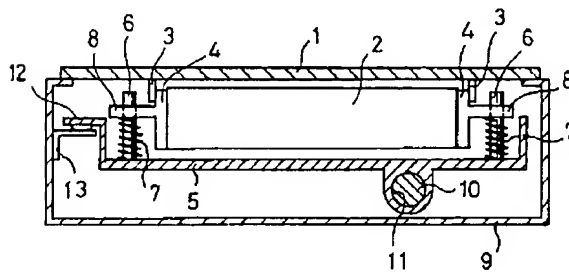
【図2】



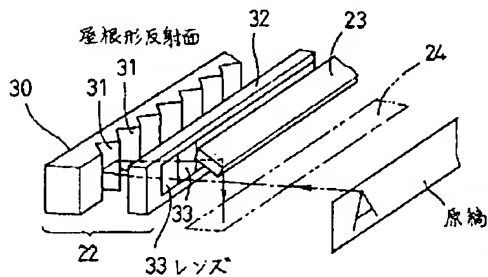
【図4】



【図3】



【図5】



## • NOTICES •

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is applied to facsimile apparatus, a scanner, a copying machine, etc., and relates to the reader which reads manuscript image information using a contact type image sensor.

[0002]

[Description of the Prior Art] With the scanner of the mold corresponding to the book (Book) which is run image sensors where manuscript base glass is conventionally laid for a manuscript, and reads manuscript image information, by miniaturization etc., since it is advantageous, there is a thing using the contact type image sensor of the short focal distance mold which consists of a rod lens array etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since said short focal distance type of contact type image sensor is a short focus, its margin to a gap of the focal distance is extremely small. For this reason, there is a problem that reading of image information is stabilized neither by dispersion in a manuscript location nor dispersion of the thickness of manuscript base glass.

[0004] Moreover, when the contact type image sensor of a short focal distance mold is used for the scanner of the mold corresponding to a book, in all the range in which a contact type image sensor moves, a focal distance must be maintained uniformly.

[0005] the conventional scanner -- setting -- the location appearance of a contact type image sensor -- carrying out -- the precision of all components, and the precision of the structure -- depending -- \*\*\*\* -- therefore, the effect of dispersion in components, dispersion of assembly, a busy condition, etc. -- winning popularity -- easy -- in practice -- being alike -- it is necessary to make a support case firm, and there is a problem that the whole scanner will be large and will become heavy as a result.

[0006] Even if a contact type image sensor is used for the purpose of this invention, it is to offer the reader which can attain lightweightizing and a miniaturization.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve said technical problem, in the reader which reads manuscript image information using the contact type image sensor which goes and comes back to the manuscript base glass bottom with which a manuscript is laid in a top face, this invention is equipped with the spacer which holds uniformly spacing of said manuscript base glass and contact type image sensor, and the press member which presses a contact type image sensor on manuscript base glass through this spacer, and is characterized by to use the contact type image sensor of a high focal distance mold as said contact type image sensor.

[0008] Moreover, the array actual size image formation component which has the lens array in which the lens was formed in succession two or more in said high focal distance type of contact type image sensor, and roof Miller Alley in whom the roof form reflector was formed in succession two or more in the arrangement pitch of this lens array, With optical-path separation Miller who divides the optical path of the reflected light from the manuscript which carries out incidence, and the optical path of the outgoing radiation light from said array actual size image formation component into the light source which irradiates light at a manuscript, and said array actual size image formation component It is characterized by constituting from a photo detector which receives the outgoing radiation light from said array actual size image formation component through this optical-path separation Miller.

[0009] Moreover, it is characterized by setting up the focal location of said high focal distance type of contact type image sensor on said manuscript base glass.

[0010]

[Function] Since the margin to a gap of a focal distance becomes large since a contact type image sensor is a high focal distance mold, a contact type image sensor is always held to manuscript base glass at fixed distance and a focal distance moreover becomes fixed over the total displacement range with a spacer, it becomes unnecessary to make it the thing of the firm structure for performing location \*\*\*\* with high precision, such as a contact type image sensor, for a support case, and fixed-izing a focal distance in the reader concerning this invention of said configuration.

[0011] The contact type image sensor of a high focal distance mold consists of turning up the optical path length using roof Miller Alley, optical-path separation Miller's catoptric system, etc., and lengthening the substantial optical path length between manuscript base glass and a photo detector, without making it enlarge.

[0012] By adopting said contact type image sensor, it can become possible to set up a focal location on manuscript base glass, a contact type image sensor top face and a manuscript base glass inferior surface of tongue can be made to approach, and thin shape-ization can be attained.

[0013]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing.

[0014] The transverse-plane sectional view of the important section in one example of this invention and drawing 3 drawing 2 The side-face sectional view of the example of drawing 2, The manuscript base glass with which drawing 4 is the perspective view of the important section of drawing 2, and, as for 1, a manuscript is laid in a top face, The contact type image sensor of the high focal distance mold which explains 2 in full detail later, the koro of the pair which is the spacer with which 3 was prepared in the bracket 4 of the both sides of a contact type image sensor 2 pivotable, The transit object with which, as for 5, the contact type image sensor 2 was carried, and 6 The shaft which wound the Oshiage spring 7 which is set up by the both sides within the transit object 5, and constitutes a press member, and 8 The extension section which it is prepared so that it may extend to the side of said bracket 4 of a contact type image sensor 2, and bore 8a which inserts said shaft 6 is formed, and receives pantograph adherence pressure by the Oshiage spring 7, and 9 are cases which support manuscript base glass 1 and various configuration members.

[0015] It projects and the guidance shaft which fits loosely into the guidance hole 11 with which further 10 was prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of the transit object 5, and 12 are the arms and the rail objects with which 13 receives the protrusion arm 12

possible [ sliding ] which were prepared in the flank of the one distant from the guidance hole 11 in the both sides of the transit object 5.

[0016] Drawing 1 is the block diagram of said contact type image sensor, the roof mirror lens array (RMLA) the light source and whose 22 20 is array actual size image formation components as for a sensor frame and 21, optical-path separation Miller by whom 23 was installed above RMLA22, and 24 are the photo detectors prepared in the sensor substrate 25, and up opening 20a of the sensor frame 20 has countered manuscript base glass 1.

[0017] Drawing 5 is the explanatory view of the outline configuration in said RMLA part, and is set to drawing 1 and drawing 5. Roof Miller Alley in whom the roof form reflector 31 of plurality [ 30 ] was really [ long ] formed continuously, 34 of the lens array in which, as for 32, the lens 33 was really [ long ] formed in succession two or more in the arrangement pitch and this pitch of said roof form reflector 31, and drawing 1 is the throttle plate formed between roof Miller Alley 30 and the lens array 32.

[0018] Next, actuation of said example is explained.

[0019] The contact type image sensor 2 is energized so that it may press on manuscript base glass 1 through the koro 3 by the Oshiage spring 7, and he is trying to always keep a focal distance (depth of focus) constant because the koro 3 always touches the inferior surface of tongue of manuscript base glass 1.

[0020] At the time of manuscript reading, in operating the driving source which is not illustrated, the transit object 5 is guided at the guidance shaft 11 and the rail object 13, and moves, parallel translation of the contact type image sensor 2 is carried out to the inferior surface of tongue of manuscript base glass 1, and manuscript information is optically read with a contact type image sensor 2.

[0021] Since it rolls while the koro 3 contacts to manuscript base glass 1 inferior surface of tongue at the time of said migration, and a contact type image sensor 2 is maintained at a fixed focal distance during migration, reading of a good manuscript is performed.

[0022] In a contact type image sensor 2, as shown in drawing 1 and drawing 5, incidence of the reflected light of the manuscript illuminated by the light source 21 is carried out to RMLA22, and it passes along the lens 33 of the lens array 32, is deflected in roof Miller Alley's 30 roof form reflector 31, and carries out outgoing radiation in the optical-path separation Miller 23 direction through a lens 33 again. Outgoing radiation light is deflected by optical-path separation Miller 23 in the photo detector 24 direction. In a photo detector 24, the reading signal according to optical change of said outgoing radiation light is outputted.

[0023] Since said contact type image sensor 2 turns up an optical path by roof Miller Alley 30 and optical-path separation Miller 23 and lengthens the optical path length, it excels in a depth of focus property, and since it becomes a high focal distance, compared with the contact type image sensor of the short focal distance mold of the conventional example, the margin to a gap of a focal distance becomes large.

[0024] moreover, the thing made for the inferior surface of tongue of manuscript base glass 1 and the top face of a contact type image sensor 2 to approach extremely by installing said high focal distance type of contact type image sensor 2 as are shown in drawing 1 and the focal location X is on manuscript base glass 1 -- being possible (it being possible to set the gap A of drawing 1 to 3mm or less) -- it becomes and thin shape-ization can be attained.

[0025] Moreover, in this example, spacing of a contact type image sensor 2 and manuscript base glass 1 is always kept constant by the koro 3. Since a contact type image sensor 2 is moreover a high focal distance and the margin to a focal gap is large, in order to stabilize a focal distance, and to make a focal distance regularity Even if it does not raise the rigidity of the case 9 which supports each part material, it becomes good with the structure where a case 9 follows the rigidity of manuscript base glass 1, and lightweight-izing of a case 9 and a miniaturization can be attained.

[0026]

[Effect of the Invention] As explained above, since the reader of this invention is a high focal distance mold with a large margin [ as opposed to a gap of a focal distance in a contact type image sensor ] according to invention according to claim 1 and can moreover maintain uniformly the focal distance in the total displacement region of a contact type image sensor with a spacer, it becomes unnecessary to make it the supporting structure of a firm configuration member, and lightweight-izing and a miniaturization are attained.

[0027] According to invention according to claim 2, the contact type image sensor of a high focal distance mold can be realized by lengthening the optical path length by turning up the optical path length between manuscript base glass and a photo detector, without enlarging.

[0028] According to invention according to claim 3, a contact type image sensor and manuscript base glass can be made to approach, and thin shape-ization is attained.

---

[Translation done.]